



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102745032 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201210116904. 1

(22) 申请日 2012. 04. 19

(30) 优先权数据

102011018276. 4 2011. 04. 20 DE

(73) 专利权人 奥迪股份公司

地址 德国因戈尔施塔特

(72) 发明人 W·施密特

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 牛晓玲

(51) Int. Cl.

B60G 3/20(2006. 01)

B60G 15/02(2006. 01)

B62D 7/16(2006. 01)

B62D 7/20(2006. 01)

(56) 对比文件

US 3181885 A, 1965. 05. 04,

US 4491342 A, 1985. 01. 01,

US 3158365 A, 1964. 11. 24,

JP 平 1-190515 A, 1989. 07. 31,

GB 1397292 A, 1975. 06. 11,

CN 2128914 Y, 1993. 03. 31,

审查员 张红元

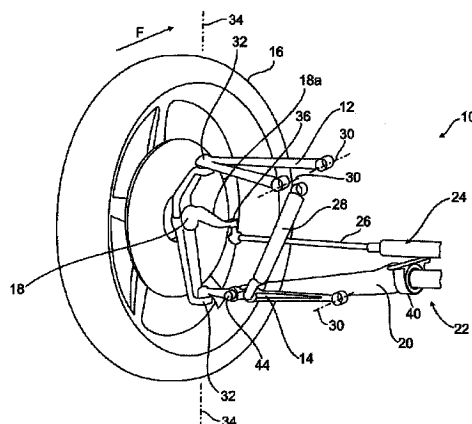
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

用于机动车车桥的车轮悬架

(57) 摘要

本发明涉及一种车轮悬架,用于机动车的车桥,所述车轮悬架在每侧各具有一个可转动地接收车轮(16)的车轮支架(18),所述车轮支架通过上导臂和下导臂(12,14,20)相对于车身被引导,其中,尤其是所述下导臂(14,20)分别通过基本上横向延伸的导臂(14)和倾斜地或纵向地延伸的牵杆(20)构成,所述两侧的牵杆(20)是在俯视图中呈U形构造的通过支承部位(40)支撑在车身上的横向稳定器(22)的功能件。根据本发明,所述牵杆(20)同时各与相对于稳定器中间件(46)同轴线地设置的扭杆弹簧(48)的悬架侧组合,所述扭杆弹簧大致在车辆中心(38)无相对扭转地支撑在车身上。



1. 一种车轮悬架,用于机动车的车桥,所述车轮悬架在每侧各具有一个以能转动的方式接收车轮(16)的车轮支架(18),所述车轮支架通过上导臂(12)和下导臂(14,20)相对于车身被引导,其中,所述下导臂(14,20)通过基本上横向延伸的导臂(14)和倾斜地或纵向地延伸的牵杆(20)构成,在两侧的所述牵杆(20)是在俯视图中呈U形构造的、通过支承部位(40)支撑在车身上的横向稳定器(22)的功能件,其特征在于:所述牵杆(20)在各悬架侧同时与相对于稳定器中间件(46)同轴线地设置的扭杆弹簧(48)相组合,所述扭杆弹簧大致在车辆中心(38)以不能相对扭转的方式支撑在车身上。

2. 根据权利要求1的车轮悬架,其特征在于:所述扭杆弹簧(48)通过管状弹簧构成,所述管状弹簧设置在单件式的稳定器中间件(46)的径向外侧。

3. 根据权利要求1或2的车轮悬架,其特征在于:所述扭杆弹簧(48)大致在车辆中心(38)支撑在公共的弹簧支承件(42)上,所述弹簧支承件具有公共的中间的能固定在车身上的支撑托架(42b)和/或两侧的套筒状的弹簧接收部(42a),其中,所述稳定器中间件(46)穿过所述弹簧支承件(42)。

4. 根据权利要求1或2的车轮悬架,其特征在于:所述稳定器中间件(46)与所述牵杆(20)以不能相对扭转的方式连接;和/或所述牵杆(20)具有朝所述稳定器中间件(46)伸出的轮毂区段(20a),所述轮毂区段通过橡胶弹性的支承套筒(50)以能摆动的方式支承在车身上。

5. 根据权利要求3的车轮悬架,其特征在于:所述稳定器中间件(46)与所述牵杆(20)以不能相对扭转的方式连接;和/或所述牵杆(20)具有朝所述稳定器中间件(46)伸出的轮毂区段(20a),所述轮毂区段通过橡胶弹性的支承套筒(50)以能摆动的方式支承在车身上。

6. 根据权利要求3的车轮悬架,其特征在于:所述扭杆弹簧(48)通过插接齿部(52,54)与所述弹簧支承件(42)并且与所述稳定器中间件(46)的处于外部的、直径增大的区段(46a)以不能相对转动的方式连接。

7. 根据权利要求5的车轮悬架,其特征在于:所述扭杆弹簧(48)通过插接齿部(52,54)与所述弹簧支承件(42)并且与所述稳定器中间件(46)的处于外部的、直径增大的区段(46a)以不能相对转动的方式连接。

8. 根据权利要求7的车轮悬架,其特征在于:所述插接齿部(52)在设置在所述牵杆(20)上的轮毂区段(20a)或该轮毂区段(20a)的在车身上的支承装置(50,40a)内部定位在所述扭杆弹簧(48)与所述稳定器中间件(46)的相对应的区段(46a)之间。

9. 根据权利要求6的车轮悬架,其特征在于:所述牵杆(20)至少之一套装在所述稳定器中间件(46)的与所述插接齿部(52)连接的延续部(46b)上并且与所述延续部材料结合地连接。

10. 根据权利要求1或2的车轮悬架,其特征在于:所述牵杆(20)构造有具有高弯曲强度和较低扭转强度的横截面轮廓。

11. 根据权利要求10的车轮悬架,其特征在于:所述牵杆(20)构造成具有朝车轮附近的导臂连接装置(44)减小的横截面的板式弹簧的形式。

12. 根据权利要求1或2的车轮悬架,其特征在于:与所述牵杆(20)共同作用的导臂是单导臂(14),此外,所述车轮悬架(10)的伸缩式减振器(28)铰接在所述单导臂上。

13. 根据权利要求 12 的车轮悬架,其特征在于:所述上导臂是三角导臂(12),所述三角导臂在所述车轮支架(18)上的铰接装置(32)与下单导臂(14)的铰接装置(32)分别形成一个转向轴线(34);和/或在所述车轮支架(18)上设置有转向臂(18a),在所述转向轴线(34)外部在所述转向臂上铰接有引导轮迹的导臂(26)。

14. 根据权利要求 13 的车轮悬架,其特征在于:在具有转向车轮(16)的前桥(10)中,所述引导轮迹的导臂是机动车的转向装置(24)的转向横拉杆(26)。

用于机动车车桥的车轮悬架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车车桥的车轮悬架。

背景技术

[0002] 所述类型的车轮悬架例如已由 DE 2145498 A1、DE 1190809 A1 或 DE 19807128 公知。所述悬架尤其是可实现结构上较简单的车轮悬架，其中，横向稳定器的牵杆同时作为用于引导车轮的下导臂来使用。牵杆在此可直接与车轮支架铰接或者在车轮附近铰接在另一个大致横向延伸的导臂上。承载弹簧通过相应设置的螺旋压簧构成。

[0003] 总体上也已公知，尤其是在机动车的后桥中，使用横向地分别大致一直延伸到车辆纵向中心的扭杆弹簧作为承载弹簧来使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，提出一种用于机动车车桥（前桥或后桥）的车轮悬架，所述车轮悬架在结构上构造得特别紧凑并且在重量、部件投入和制造成本方面提供优点。

[0005] 根据本发明提出，横向稳定器的牵杆同时各与相对于稳定器中间件同轴线地设置的扭杆弹簧的悬架侧组合，所述扭杆弹簧大致在车辆中心无相对扭转地支撑在车身上。根据该提议，稳定器中间件和作为承载弹簧的扭杆弹簧组成位置需求小的同轴线的结构单元，所述稳定器中间件和扭杆弹簧在传动上与牵杆耦合，其中，牵杆以本身公知的方式同时作为用于引导车轮的导臂来使用。分开的承载弹簧及其在车轮悬架上的连接装置以及相对于车轮的支撑装置可取消。

[0006] 在本发明的有利的扩展构型中，扭杆弹簧可通过管状弹簧构成，所述管状弹簧设置在单件式的稳定器中间件的径向外侧并且与牵杆耦合。管状的扭杆弹簧具有较高的弯曲强度，由此，合成的弹簧力通过定位在外部的牵杆可更好地被接收并且引入到车身中。

[0007] 此外，扭杆弹簧可大致在车辆中心支撑在公共的弹簧支承件上，所述弹簧支承件具有中间的可固定在车身上的支撑托架和两侧的套筒状的弹簧接收部，其中，稳定器中间件穿过弹簧支承件。由此，提供扭杆弹簧被同一地连接在机动车车身上的构造简单且装配有利的结构。

[0008] 另外，可优选稳定器中间件与牵杆无相对扭转地连接，其中，牵杆具有朝中间件伸的轮毂区段，所述轮毂区段通过橡胶弹性的支承套筒可摆动地支承在车身上。由此保证牵杆相对于车身的特别持久的支承，所述支承在特别的程度上考虑在行驶运行中产生的弹簧力和稳定器力。

[0009] 扭杆弹簧可优选通过插接齿部一方面与弹簧支承件并且另一方面与稳定器中间件的处于外部的直径增大的区段无相对转动地连接，由此尤其是可简单地调节和装配扭杆弹簧。

[0010] 在此，插接连接装置可在设置在牵杆上的轮毂区段或其在车身上的支承装置内部定位在扭杆弹簧与稳定器中间件的相对应的区段之间，由此，弹簧力和力矩可无扭曲地或

无值得一提的弯曲力矩地通过牵杆引入到机动车的车身中。

[0011] 此外提出,牵杆至少之一套装 / 插装在稳定器中间件的与插接齿部连接的延续部上并且与所述延续部材料结合地 (stoffschlüssig) 连接。这保证从牵杆到稳定器中间件以及到扭杆弹簧在制造技术上有利地抗疲劳地传递力;如果这样地例如通过焊接连接固定两个牵杆,则整个稳定器-弹簧装置与牵杆形成成本低廉的预装配单元,但所述预装配单元在故障时不可毫无问题地拆卸。

[0012] 在本发明的特别有利的扩展构型中,牵杆可构造有具有高弯曲强度和较低扭转强度的横截面轮廓。在此,牵杆可构造成具有朝车轮附近的导臂连接装置减小的横截面的板式弹簧的形式。这给出牵杆的重量有利且成本低廉的构型,可能情况下作为单位弯曲应力相同的构件,并且允许牵杆无压迫地铰接在车轮引导元件上。

[0013] 最后,在本发明的另一个优选构型中,与牵杆共同作用的下导臂是单导臂,此外,车轮悬架的伸缩式减振器铰接在所述单导臂上,而上导臂构造成三角导臂,所述三角导臂在车轮支架上的铰接装置与下单导臂的铰接装置分别形成一个转向轴线,其中,在车轮支架上还设置有转向臂,在转向轴线外部在所述转向臂上铰接有引导轮迹的导臂。这种车轮悬架在相对简单的成本低廉的结构中可实现车轮引导与有目的的弹性运动学特性在行驶动力学上有利地协调。在机动车的具有转向车轮的前桥中,引导轮迹的导臂可以是机动车的转向装置的转向横拉杆。

附图说明

[0014] 下面通过进一步的细节详细描述本发明的实施例。示意性附图表示:

[0015] 图 1 用于机动车的前桥的左侧车轮悬架的立体视图,所述左侧车轮悬架具有横向稳定器和相对于稳定器中间件同轴线取向的扭杆弹簧,所述扭杆弹簧作用在公共的同时用作导臂的牵杆上;

[0016] 图 2 根据图 1 的箭头 X 的车轮悬架的俯视图;

[0017] 图 3 根据图 1 和图 2 的车轮悬架的具有同轴线的扭杆弹簧和从所述扭杆弹簧伸出的牵杆的横向稳定器的整体视图;以及

[0018] 图 4 横向稳定器的左半部的垂直纵剖面,所述横向稳定器具有中间的弹簧支承件、稳定器中间件、左侧的扭杆弹簧和牵杆及其在机动车的车身上的支承部位。

具体实施方式

[0019] 图 1 中示出了用于机动车的前桥的左侧车轮悬架 10,所述左侧车轮悬架基本上由上三角横向导臂 12、横向延伸的下单导臂 14、可转动地支承着前车轮 16 的车轮支架 18 和在行驶方向 F 上倾斜地向内前方取向的作为车轮引导元件的牵杆 20 组成。

[0020] 牵杆 20 是仍待描述的稳定器-承载弹簧结构单元 22 的功能件,所述稳定器-承载弹簧结构单元根据图 2 在所述的导臂 12、14 前方横向取向地设置在机动车的车身(未示出)上。

[0021] 前桥的前车轮 16 的转向借助于仅粗略示出的齿条转向装置 24 来实现,所述齿条转向装置通过作用在车轮支架 18 的转向臂 18a 上的转向横拉杆 26 与车轮支架 18 连接。

[0022] 另外,在单导臂 14 上铰接有倾斜地向内上方伸的伸缩式减振器 28,所述伸缩式减

振器在另一侧与机动车的车身铰接连接。

[0023] 通过摆动轴线 30 铰接在车身上的导臂 12、14 通过球形铰链 32 铰接在车轮支架 18 上,其中,球形铰链 32 形成基本上垂直的转向轴线 32。转向装置 24 的转向横拉杆 26 在此在车轮支架 18 上通过另一个球形铰链 36 在所述的转向轴线 34 外部作用在转向臂 18a 上。

[0024] 如图 2 所示,转向装置 24 和稳定器-弹簧装置 22 定位在车轮悬架 10 或前车轮 16 的转动轴线之前。右侧车轮悬架镜像对称地相同地构造,因此不予以进一步说明。

[0025] 但图 3 示出了整个稳定器-承载弹簧装置 22,所述稳定器-承载弹簧装置具有在两侧逆着行驶方向 F 向后伸出的牵杆 20、定位在外部的支承部位 40 和设置在垂直的车辆纵向中心 38 中的弹簧支承件 42。

[0026] 支承部位 40 和弹簧支承件 42 固定在机动车的车身上。如尤其是从图 2 中可看到的那样,侧面的支承部位 40 与单导臂 14 的在车身侧的铰接装置分别形成单导臂 14 和牵杆 20 的下部的摆动轴线 30。

[0027] 通过未详细示出的铰接连接装置在 44 处并且在车轮附近与单导臂 14 连接的牵杆 20 呈具有从稳定器-承载弹簧装置 22 上的支承部位 40 到单导臂 14 减小的竖起矩形形状的横截面的板式弹簧的形式,构造成单位弯曲应力相同的构件,此外,所述构件的弯曲强度大于其扭转强度。由此,车轮 16 的弹入和弹出运动精确地传递给稳定器-承载弹簧装置 22,而牵杆 20 在本身不压迫支承结构的情况下补偿通过绕摆动轴线 30 的摆动运动产生的扭曲。

[0028] 图 4 示出了前桥的部分示出的稳定器-承载弹簧装置 22 的纵剖面,所述稳定器-承载弹簧装置具有一个使两个牵杆 20 连接的稳定器中间件 46 和两个分别夹紧在弹簧支承件 42 与牵杆 20 之间的管状的扭杆弹簧 48,所述稳定器中间件由实心杆制成,所述实心杆用弹簧钢制成,所述扭杆弹簧用弹簧钢制成,所述扭杆弹簧作为用于左侧和右侧车轮悬架 10 的承载弹簧起作用。

[0029] 牵杆 20 本身设置有朝中间件 46 伸出的轮毂区段 20a,橡胶弹性的支承套筒 50 绕所述轮毂区段设置,所述支承套筒又夹紧在卡圈状的支承接收部 40a 中,作为支承托架分别确定支承部位 40 并且将弹簧和稳定器力引入到车身中。

[0030] 稳定器中间件 46 在每侧各具有一个直径增大的区段 46a,所述区段通过插接齿部 52 与对应的扭杆 48 在周向方向上形状锁合地连接。插接连接装置 52 在此如可看到的那样在基本上同一的力作用面中处于轮毂区段 20a 内部。

[0031] 另一方面,扭杆 48 通过另外的插接齿部 54 与支承套筒 42a 在周向方向上形状锁合地连接,其中,支承套筒 42a 与可固定在车身上的支撑托架 42b 形成弹簧支承件 42。

[0032] 中间件 46 分别直接与稳定器中间件 46 的区段 46a 相邻地具有向外伸的直径较小的延续部 46b,牵杆 20 套装在并且借助于焊接连接 56 例如通过激光焊接固定在所述延续部上。延续部 46b 在可能情况下可构造成非对称(椭圆形)的,以便将周向力可靠地传递给扭杆弹簧 48 和稳定器中间件。

[0033] 支撑托架 42b 作为车身侧的支撑杠杆呈托架状地固定在车身上(未示出)并且可靠地接收通过作为承载弹簧的扭杆 48 和牵杆 20 引入的车桥载荷。

[0034] 延伸穿过弹簧支承件 42 的中间件 46 与牵杆 20 一起形成 U 形的稳定器,所述稳定器尤其是以公知方式抵抗机动车的侧倾趋势。

[0035] 同时,通过两个外部的支承部位 40 直接支承在车身上的牵杆 20 与单导臂 14 相联系形成车轮悬架 10 的可通过摆动轴线 30 摆动的横向导臂。

[0036] 图 4 中未示出的右侧的牵杆 20 可如左侧那样与中间件 46 的延续部 46b 焊接或通过插接齿部和螺纹连接装置构造成可脱开。

[0037] 在所述类型的用于具有非转向车轮的机动车的后桥的车轮悬架 10 中,设置有空间取向确定的单导臂,而无转向装置 24 和转向横拉杆 26,所述单导臂分别在一侧铰接在车轮支架 18 的转向臂 18a 上,在另一侧铰接在车身上,并且在行驶运行中在车轮弹跳时以及在驶过弯道时控制车轮的确定的可能情况下弹性运动学的轮迹特性。

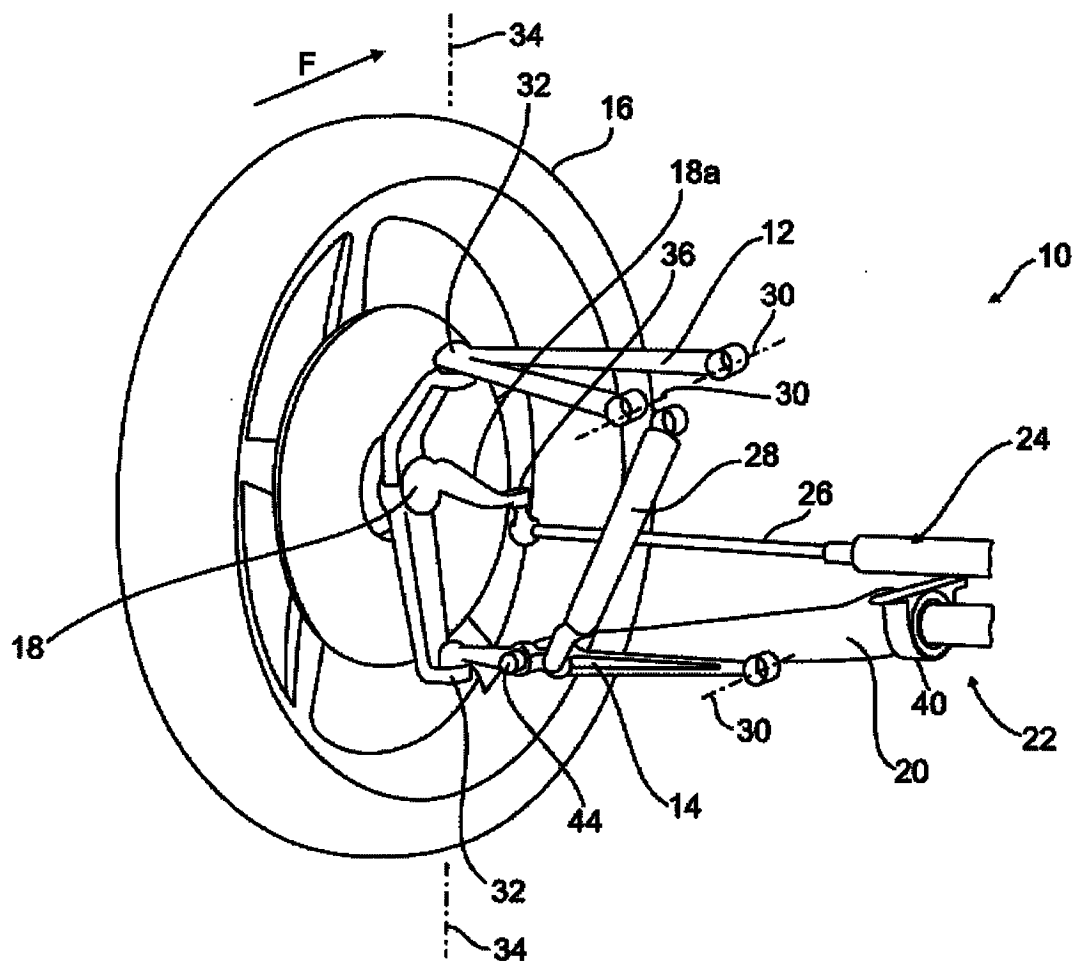


图 1

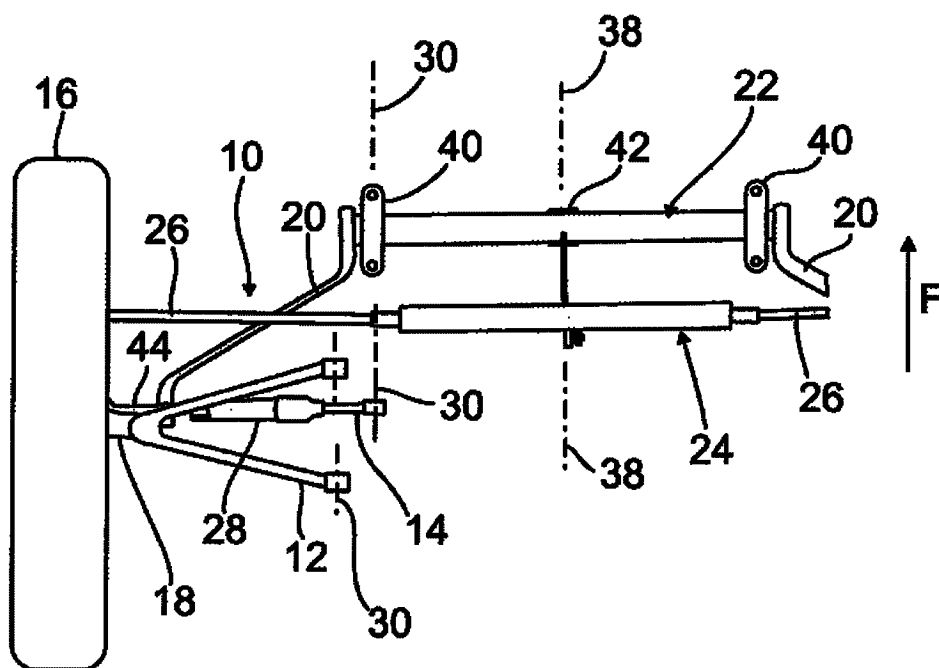


图 2

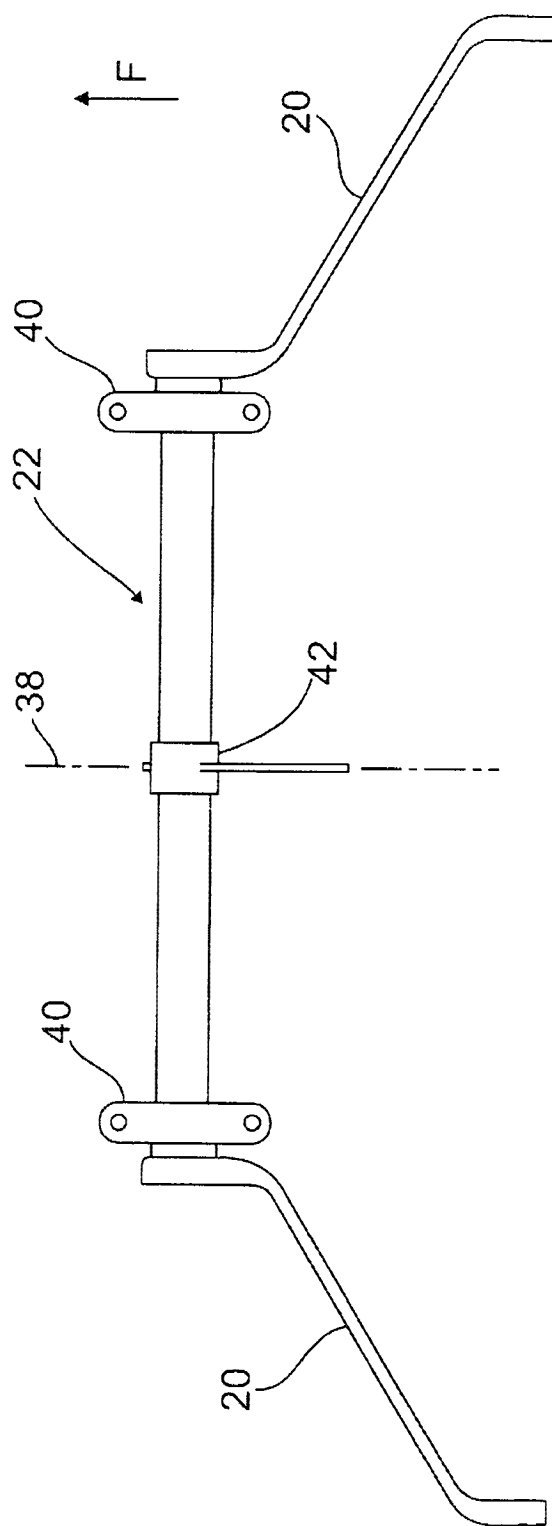


图 3

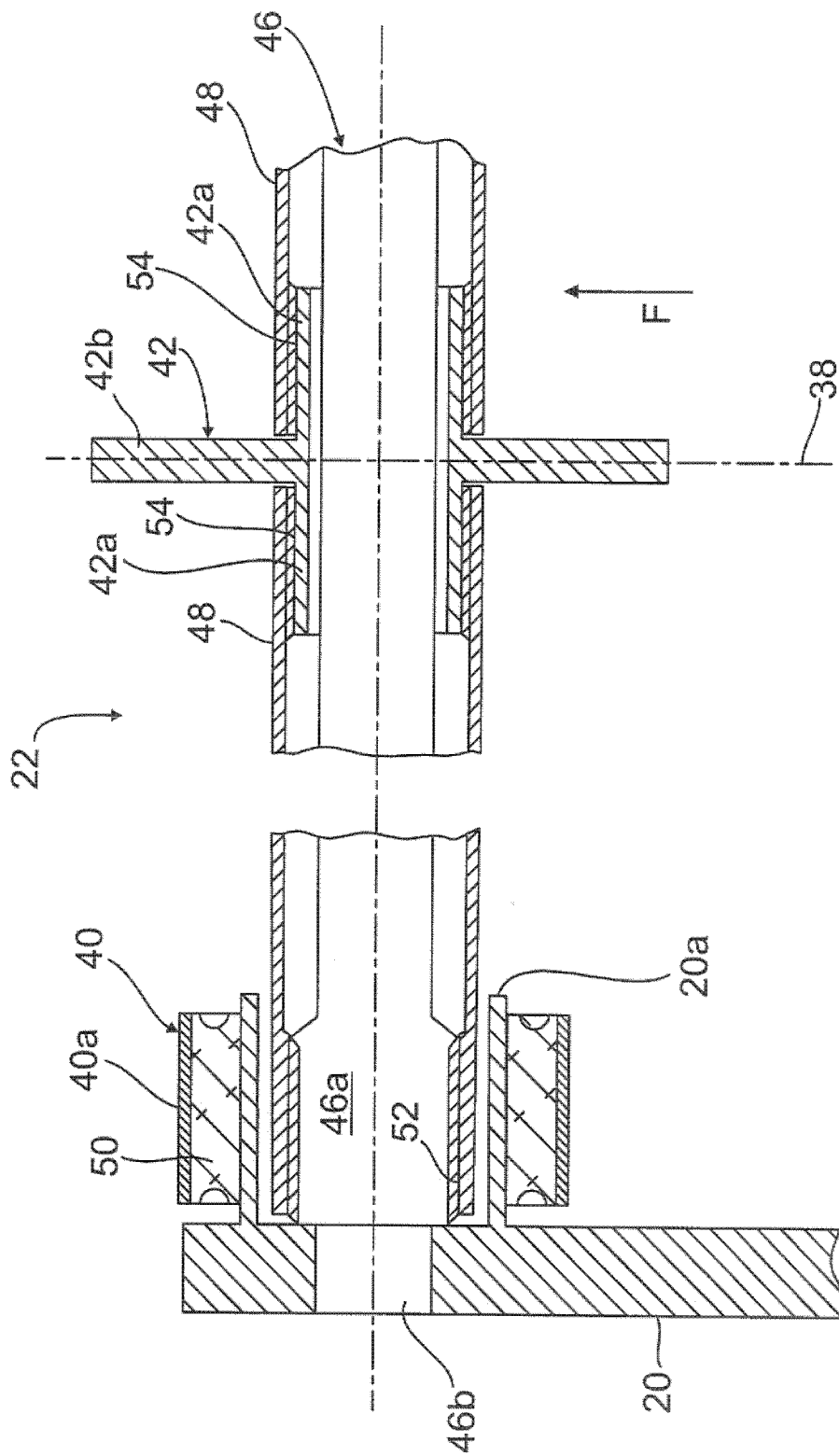


图 4